

**(12) Official Gazette for Publication of Patent Applications (A)**

(19) Japanese Patent Office (JP)

(11) Japanese Patent Application Kokai Publication Number  
Publication No. 1994-39705

(43) Publication date: 15<sup>th</sup> February 1994

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> Ident. No Official Ref.No. F1 Technological display part  
**B 24 B 37/04** **D** **7908-3C**

Request / No request for examination Number of claim items 5 (Total number of pages 7)

(21) Application number Application 1992-199757 (71) Applicant 000005049  
Sharp Company Ltd.  
(22) Application date 27<sup>th</sup> July 1992 22-22, Nagaike, Abeno ward,  
Osaka City, Osaka Pref.

(72) Inventor Yamashita  
22-22, Nagaike, Abeno ward,  
Osaka City, Osaka Pref.  
In Sharp Company Ltd.

(72) Inventor Kenji Oota  
22-22, Nagaike, Abeno ward,  
Osaka City, Osaka Pref.  
In Sharp Company Ltd.

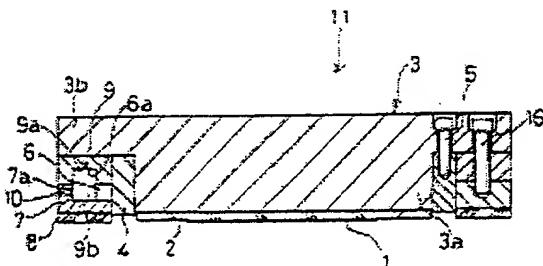
(74) Representative  
Patent lawyer Hara Kenzou

**(54) [Name of the Invention] Polishing Device**

(57) [Abstract]

[Composition] A polishing device which polishes one side of the coated polishing plate consisting of a plated body. A lower thickness-regulating ring 8, made of a harder material than the coated polishing plate 1, is installed on the outer part of the holder 3 on which the fixed substrate 2, which maintains the coated polishing plate 1, is mounted.

[Effect] The coated polishing plate 1 can be controlled to a desired thickness and excessive polishing of the coated polishing plate 1 can be prevented. Moreover, even if there is intolerance (slant) in the thickness of the coated polishing plate 1, it can be modified to an even wall thickness and polishing with little uneven plate thickness can be achieved. As a result, the polishing accuracy of the coated polishing plate 1 can be guaranteed regardless of the processing conditions, and a stable plate thickness can be achieved.



**[Scope of patent claims]**

[Claim 1] A polishing device which polishes one side of the coated polishing plate consisting of a plated body, and which is characterized by a thickness regulating material made of a material which is harder than the coated polishing plate 1, which is installed on the outer part of the holder 3, on which a fixed substrate, which maintains the coated polishing plate, is mounted.

[Claim 2] IA polishing device described in Claim 1, which is characterized by the fact that the abovementioned thickness regulating material is made of ceramic.

[Claim 3] A polishing device described in Claim 1, which is characterized by the fact that the abovementioned thickness regulating material consists of cemented carbide.

[Claim 4] A polishing device described in Claim 1, which is characterized by the fact that the abovementioned thickness regulating material is made of a material coated with Ti-N.

[Claim 5] A polishing device which polishes one side of the coated polishing plate consisting of a plated body, and which is characterized by a thickness regulating material made of a material which is harder than the coated polishing plate 1 which is installed on the outer part of the holder 3, on which a fixed substrate which holds the coated polishing plate is mounted, and is also installed with a positioning tool, which positions the abovementioned thickness regulating material.

**[Detailed explanation of the invention]****[0001]**

[Industrial field of application] This concerns a polishing device, which grinds one side of the plate, which consists of the plate body to be ground.

**[0002]**

[Conventional Technology] When polishing a plated body with a conventional polishing device, first of all, the surface other than the processing surface of the coated polishing plate 51 is fixed to the fixed substrate 52 and the fixed substrate 52, is installed on a holder 53 as shown in Fig. 9. Next, as shown in Figure 10 and Figure 11, the table 54 is rotated such that the processing side of the coated polishing plate 51 comes in contact with the polishing sheet 55 pasted on the top of the table 54, and the polishing is performed while dropping the polishing agent on the polishing sheet 5.

**[0003]**

In this processing method, though some forecast is done based on experience, etc, the machining time necessary to polish to a constant thickness changes greatly depending on the material of the coated polishing plate 51, the state of the processing surface of the coated polishing plate 51, and moreover, the speed will greatly change depending on such things as the condition of every type of polish. As a result, since the machining time is changed, defective goods might be generated due to excessive processing. Therefore, plate thickness has to be checked frequently during polishing.

**[0004]**

[Problems that the invention is to solve] Thus, in the abovementioned conventional polishing device, there were methods such as predicting the machining time based on past processing experience or the method of frequently checking the thickness during the processing with a film thickness measuring instrument in order to accurately manage the processing plate thickness of the coated polishing plate 51.

**[0005]**

However, differences in machining time necessary for carrying out fixed polishing in the former occurred due to variables such as the material of the coated polishing plate 51, the roughness of the surface before

processing, the dripping quantity of the polishing agent, the wetness of the polishing sheet etc. Meanwhile, there was a problem that the total time required became longer in the latter due to the repeated measuring and processing.

[0006]

This invention has taken into consideration the abovementioned past problems and offers a polishing device which can achieve this objective by adding the device to a holder on which the coated polishing plate is mounted through the fixed substrate. The finishing accuracy of the polishing of the coated polishing plate is guaranteed regardless of the processing condition, and a stable plate thickness is achieved.

[0007]

[Means to solve the problem] To solve the abovementioned problems, the polishing device of the invention described in Claim 1, is characterized by a polishing device which polishes one side of the coated polishing plate consisting of a plated body, and which is characterized by a thickness regulating material made of a material which is harder than the coated polishing plate 1 which is installed on the outer part of the holder 3 on which a fixed substrate which maintains the coated polishing plate is mounted.

[0008]

To solve the abovementioned problems, the polishing device of the invention described in Claim 2 is characterized by the fact that the thickness regulating material of the polishing device described in Claim 1, is made of ceramic.

[0009]

To solve the abovementioned problems, the polishing device of the invention described in Claim 3 is characterized by the fact that the thickness regulating material of the polishing device described in Claim 1, is made of cemented carbide.

[0010]

To solve the abovementioned problems, the polishing device of the invention described in Claim 4 is characterized by the fact that the thickness regulating material of the polishing device described in Claim 1, is made of a material coated with Ti-N.

[0011]

To solve the abovementioned problems, the polishing device of the invention described in Claim 5 is characterized by the fact that the thickness regulating material of the polishing device described in Claim 1 is installed with a positioning tool which positions the abovementioned thickness regulating material.

[0012]

[Operation of the Invention] According to the composition of Claim 1, since the thickness regulating material is installed on the outer side of the holder on which the fixed substrate, which maintains the coated polishing plate, is mounted, when the polishing process proceeds, the polishing agent soon comes in contact with the thickness regulating material. At this time, since the thickness regulating material is made of a harder material than the coated polishing plate, the polishing processing speed of the coated polishing plate decreases rapidly, and the polishing progress almost stops. Therefore, by setting the fixed thickness of the coated polishing plate equal to the thickness regulating material in advance, the coated polishing plate can be controlled to a desired thickness, and excessive polishing of the coated polishing plate can also be prevented. Moreover, even if there is a slant in the thickness of the coated polishing plate, since the polishing side becomes uniform due to the thickness regulating material of the outer part of the coated polishing plate, the coated polishing plate can be modified to an even wall thickness, and a little polishing of the uneven plate thickness can also be achieved.

[0013]

As a result, the finishing accuracy of the coated polishing plate can be guaranteed, and a stable plate thickness can be achieved regardless of the processing conditions.

[0014]

Moreover, according to the composition of Claim 2, the thickness regulating material is made of ceramic of high hardness, and since it is harder than the coated polishing plate, the coated polishing plate can definitely be controlled to the desired thickness.

[0015]

Moreover, according to the composition of Claim 3, the thickness regulating material is made of cemented carbide of high hardness, and since it is harder than the coated polishing plate, the coated polishing plate can definitely be controlled to the desired thickness.

[0016]

Moreover, according to the composition of Claim 4, the thickness regulating material is made of a material coated with high hardness Ti-N, and since it is harder than the coated polishing plate, the coated polishing plate can definitely be controlled to the desired thickness. Along with this, because it is simply coated, it is possible to decrease the cost of the material.

[0017]

Moreover, according to the composition of Claim 5, since the positioning tool can position the thickness regulating material in the direction of the coated polishing plate, the thickness of the coated polishing plate can be easily controlled.

[0018]

[Working examples]

[Working example 1] One of the working examples of this invention is explained based as follows on Figures 1 - 5.

[0019]

As shown in Figure 3, the polishing device 11 of this working example has a table 12 and a polishing sheet 13 as the polishing agent which is applied on the table 12. The coated polishing plate 1 of stampers for disks is mounted on holder 3 (described below) by means of nickel plating, etc. which is on the polishing sheet 13. While table 12 can be rotated, as shown in Figure 4, a support arm 14 for supporting the holder 3 is extended and installed from the side on the upper side of table 12, and a pulley 15/15, installed at the end of this support arm 14, is connected to the holder 3, and the holder 3 is rotated by rotating the table 12.

[0020]

As shown in Figure 1, while the under side of the abovementioned holder 3 is the same size as the fixed substrate 2, it [the holder] is formed as a minor diameter part 3a having a slightly larger diameter, and the upper part is formed as the major diameter 3b, whose diameter is greater than the minor diameter 3a.

[0021]

Moreover, a fixed substrate 2, which is supplied with a coated polishing plate in disc shape, whose polishing side is adjusted on the lower side on the center part, with both surfaces taped or fixed with adhesives, etc. It is installed on the lower side of the minor diameter part 3a of the holder 3. For instance, glass boards, etc. are used since the material has excellent flatness and the degree of parallelization required for this fixed substrate 2 to achieve an excellent processing surface.

[0022]

A fixed substrate-retaining ring 4 is installed on the periphery of the minor diameter part 3a of the holder 3, and a retaining ringbolt 5 is fixed on the under side of the major diameter part 3b of the holder 3. The bottom of this fixed substrate-retaining ring 4 is installed such that it projects downwards beyond the bottom of the holder 3. At the time of polishing, the fixed substrate 2 is prevented from shifting horizontally.

## [0023]

Moreover, an upper thickness regulating ring 6, a middle thickness regulating ring 7 and a lower thickness regulating ring 8 of the thickness regulating material are installed sequentially from the top on the periphery of the fixed substrate retaining ring 4, and the underside of the major diameter part 3b of the holder 3, and each of these rings 6, 7 and 8 have been installed in 3 places at an even angle.

## [0024]

Moreover, while a concave part 6a is formed on the central part of the under side of the upper thickness regulating ring 6, as shown in Figure 1, the middle thickness regulating ring 6 forms a projection part 7a on the upper side of the outer periphery.

## [0025]

The abovementioned lower thickness-regulating ring 8 is made of ceramic or cemented carbide or a material coated with Ti-N and is adhered to the middle thickness-regulating ring 7. Furthermore, the middle thickness-regulating ring 7 can be integrated with the lower thickness-regulating ring 8.

## [0026]

In addition, a height adjustment metal fitting 9, consisting of the upper metal fitting 9a and a lower metal fitting 9b, is installed as a positioning tool between the upper thickness regulating ring 6 and the middle thickness regulating ring 7. The contact surface of the abovementioned upper metal fitting 9a and the lower metal fitting 9b is a sloping surface wherein the internal periphery is the under side, and the lower metal fitting 9b can slide onto the upper metal fitting 9a. That is, an insect screw 10 facing the direction of the internal peripheral direction, is installed in the projected part 7a of the middle thickness regulating ring 7, and the lower metal fitting 9b slides over the upper metal fitting 9a due to this insect screw 10. As a result, the middle thickness regulating ring 7 and the lower thickness regulating ring 8 move up and down on the upper thickness regulating ring 6.

## [0027]

The operation of a polishing device 1 having the abovementioned configuration is explained.

## [0028]

First of all, as shown in Figure 1, the coated polishing plate 1, adjusted with the polishing surface on the under side, is mounted on the central part of the fixed substrate 2, and this fixed substrate 2 is installed on the lower side of the minor diameter part 3a of the holder 3.

## [0029]

Next, as shown in Figure 5, the holder on which the fixed substrate 2 is installed is placed on the surface plate 25, formed on the flat side. Next, the middle thickness regulating ring 7 and the lower thickness regulating ring 8 are moved downwards by moving the lower metal fitting 9b to the internal periphery with the insect screw 10, and the difference between the processing surface 1a of the coated polishing plate 1 and the under surface of the lower thickness regulating ring 8 is adjusted such that the dimension of the polishing amount becomes t. Furthermore, since this dimension t of the polishing amount differs slightly depending on the type of the polishing sheet 13, it is necessary to set an appropriate value at the time of the actual work. Next, after the completion of the adjustments, the upper thickness regulating ring 6, the middle thickness regulating 7 and the lower thickness regulating ring 8 are fixed to the holder 3 by the fixing bolts 16, as shown in Figure 1.

## [0030]

This type of polishing jig is mounted on the table on which the polishing sheet 13 is applied, as shown in Figure 3. And, the holder 3 is rotated by rotating table 12 while dropping the polishing agent on the polishing sheet 13. As a result, the processing surface 1a of the coated polishing plate is polished only to the dimension t. When the polishing proceeds, and the position of the processing surface 1a reaches the same height as that of the under surface of the lower thickness regulating ring 8, the polishing sheet 13 comes in contact with the hard lower thickness regulating ring 8, the coated polishing plate 1 is hardly

processed and consequently, polishing of the coated polishing plate 1 is achieved, and the coated polishing plate 1 is always processed to a fixed thickness.

[0031]

Thus, in the polishing device 11 of this working example, since the lower thickness regulating ring 8 is installed on the outer periphery of the holder 3, on which the fixed substrate 2, which maintains the coated polishing plate 1, is mounted, when the polishing process of the coated polishing plate advances, the polishing sheet 13 soon comes in contact with the lower thickness regulating ring 8. At this time, since the lower thickness regulating ring 8 is made of a harder material than the coated polishing plate 1, the polishing processing speed of the coated polishing plate 1 decreases rapidly and the polishing almost stops.

[0032]

Therefore, the desired thickness of the coated polishing plate 1 can be controlled by setting the lower thickness regulating ring 8 equal to the fixed thickness of the coated polishing plate 1 in advance, and excessive polishing of the coated polishing plate 1 can be prevented. Moreover, even if there is a slant in the thickness of the coated polishing plate 1, since the polishing surface becomes equal to the lower thickness regulating ring 8 of the outer part of the coated polishing plate 1, the coated polishing plate 1 can be modified to an even wall thickness, and polishing with little uneven plate thickness can be achieved.

[0033]

As a result, the coated polishing plate 1 can be always be processed and finished to the necessary plate thickness, irrespective of the processing conditions, and the finishing accuracy of the polishing of the coated polishing plate 1 is guaranteed, and a stable plate thickness can be achieved.

[0034]

Moreover, the lower thickness regulating ring 8 is made of ceramics or cemented carbide of high hardness and since it is harder than the coated polishing plate, the desired thickness of the coated polishing plate can definitely be controlled. In addition, using a material coated with Ti-N of high hardness for the coated polishing plate 1 that is harder than coated polishing plate 1, the desired thickness of the coated polishing plate 1 can definitely be controlled, and since it is simply coated, it is possible to reduce the cost of the material.

[0035]

Moreover, since the height adjustment metal fittings 9 can position the lower thickness regulating ring 8 in the thickness direction of the coated polishing plate 1, the thickness of the coated polishing plate 1 can be easily controlled.

[0036]

Furthermore, since the lower thickness regulating ring 8 of this working example is made of ceramic or cemented carbide or a material coated with Ti-N, it is possible to use a material which is harder than the coated polishing plate 1 and which can remarkably decrease the progress of the polishing of the coated polishing plate 1.

[0037]

[Working Example 2] The other execution example of this invention is explained on the basis of Figure 3 and Figure 6 as follows. Moreover, for the sake of convenience, the same numbers are used to identify items having the same functions as the items shown in the drawings for 1, and the explanation is omitted.

[0038]

In the polishing device of this working example as shown in Figure 6, an upper thickness regulating ring 21, a middle thickness regulating ring 22 and a lower thickness regulating ring 8 of the thickness regulating material are installed sequentially from the top on the periphery of the fixed substrate retaining ring 4 and the under side of the major diameter part 3b of the holder 3. In addition, a spacer 23 is placed, as a positioning tool having a thickness equal to the necessary polishing thickness, between the above thickness

regulating ring 21 and thickness regulating ring 22. Moreover, an insect screw 24 facing downward is installed for height adjustment in the major diameter 3b of the holder 3.

[0039]

The operation of a polishing device having the abovementioned the configuration is explained.

[0040]

First of all, the coated polishing plate 1, which is adjusted with the polishing surface on the under side is mounted on the central part of the fixed substrate 2, and this fixed substrate 2 is installed on the under side of the minor diameter part 3a of the holder 3, same as working example 1.

[0041]

Next, the holder 3, on which the fixed substrate 2 is installed, is placed on a surface plate 25 formed on a flat surface. At this time, a spacer 23 having a thickness similar to the necessary polishing thickness is already wedged between the upper thickness regulating ring 21 and the middle thickness regulating ring 22.

[0042]

Next, the insect screw 24 for the height adjustment is adjusted, and under side of the lower thickness regulating ring 8 and processing side 1a of the coated polishing plate 1 are set in the same horizontal plane. Thus, after completing the height adjustments, the spacer 23 is removed and the turnings of the upper thickness regulating ring 21, middle thickness regulating ring 22 and the lower thickness regulating ring 8 are fixed by a fixing bolt 16. As a result, the under side of the lower thickness regulating ring 8 is positioned in the upper direction only in the dimension equal to the necessary thickness of the coated polishing plate 1. And, this type of polishing jig is mounted on the polishing device 11, and the coated polishing plate 1 is processed to a fixed thickness by polishing.

[0043]

Therefore, the polishing tool can be configured with a simple material such as the spacer 23, and since the thickness can only be adjusted by detaching, the operation thereof can be assumed to be good.

[0044]

[Working Example 3] The other working example of this invention is explained based on Figure 3, Figure 7 and Figure 8 as follows. Moreover, for the sake of convenience, the same numbers are used to identify items having the same functions as the items shown in the drawings for 2, and the explanation is omitted.

[0045]

As shown in Figure 7, instead of the spacer 23 in working example 2 an intermediate stiffening ring 30 is placed between the upper thickness regulating ring 21 and the middle thickness regulating ring 22, in the polishing device of this working example. This intermediate stiffening ring 30 can be replaced with a substitute ring 31 whose polishing thickness dimensions are thinner than the intermediate stiffening ring 30, shown in Figure 8. The positioning tools are configured of the abovementioned intermediate stiffening ring 30 and substitution ring 31.

[0046]

The operation of the polishing device having the abovementioned configuration is explained.

[0047]

First of all, the coated polishing plate 1, adjusted with the polishing surface on the under side is mounted on the central part of the fixed substrate 2, and this fixed substrate 2 is installed on the under side of the minor diameter part 3a of the holder, as in example 2.

[0048]

Next, the holder 3, on which the fixed substrate 2 is installed, is placed on a surface plate 25, formed on a flat surface. At this time, an intermediate stiffening ring 30 is wedged between the upper thickness regulating ring 21 and the middle thickness regulating ring 22.

[0049]

Next, the insect screw 24, for the height adjustment, is adjusted, and the under side of the lower thickness regulating ring 8 and processing side 1a of the coated polishing plate 1 are set in the same horizontal plane. Thus, after completing the height adjustments, the intermediate stiffening ring 30 is removed, and the substitution ring 31 is replaced in the same position. Afterwards, the upper thickness regulating ring 21, the middle thickness regulating ring 22 and the lower thickness-regulating ring 8 are fixed with a fixing bolt 16. As a result, the under side of the lower thickness regulating ring 8 is positioned in the upper direction only in the dimension equal to the necessary thickness of the coated polishing plate 1. And, this type of polishing jig is mounted on the polishing device 11, and the coated polishing plate 1 is processed to a fixed thickness by polishing, as shown in Figure 3.

[0050]

Thus, the positioning tool of the polishing device of this invention is composed of 2 materials such as the intermediate stiffening rings 30 and substitution rings 31, and the fixed thickness of the coated polishing plate 1 can be controlled by substituting only these.

[0051]

Therefore, the polishing tool can be configured with a simple material, and the operation thereof can be assumed to be good.

[0052]

**[Effects of the invention]** As mentioned above, a polishing device in accordance with Claim 1 is composed of a thickness regulating material made of a harder material than the coated polishing plate, which is installed on the outer part of the holder, which is mounted with a fixed substrate, which maintains the coated polishing plate.

[0053]

As a result, by setting the thickness regulating material equal to the fixed thickness of the coated polishing plate in advance, the desired thickness of the coated polishing plate can be controlled and excessive polishing of the coated polishing plate is also prevented. Moreover, even if there is intolerance in the thickness of the coated polishing plate, since the polishing surface becomes equal to the thickness regulating material of the outer part of the coated polishing plate, the coated polishing plate can be modified to an even wall thickness, and polishing with little uneven plate thickness can be achieved.

[0054]

As mentioned above, a polishing device in accordance with Claim 2 is configured such that the thickness regulating material of the polishing device of Claim 1 is made of ceramics.

[0055]

As a result, since it is harder than the coated polishing plate, the desired thickness of the coated polishing plate can definitely be controlled.

[0056]

As mentioned above, a polishing device in accordance with Claim 3 is configured such that the thickness regulating material of the polishing device of Claim 1 is made of cemented carbide.

[0057]

As a result, since it is harder than the coated polishing plate, the desired thickness of the coated polishing plate can definitely be controlled.

[0058]

As mentioned above, the polishing device in accordance with Claim 4 is configured such that the thickness regulating material of the polishing device of Claim 1 is made of a material coated with Ti-N.

[0059]

As a result, since it is harder than the coated polishing plate, the desired thickness of the coated polishing plate can definitely be controlled, and since it is already coated, the material cost can also be reduced.

[0060]

As mentioned above, a polishing device in accordance with Claim 1 is configured such that the thickness regulating material is installed with a positioning tool, which positions the abovementioned thickness regulating material.

[0061]

As a result, in addition to the effect of Claim 1, there is also an effect wherein the thickness of the coated polishing plate can be easily controlled.

**[Brief Explanation of drawings]**

[Figure 1] This figure shows the structure of the height adjustment metal fitting provided in the polishing device in one of the execution examples of this invention, and it is an X-X longitudinal section of Figure 2.

[Figure 2] It is the bottom plane view, showing the structure of the holder of the abovementioned polishing device.

[Figure 3] It is the front elevation of the abovementioned polishing device, which shows the mounted state of the holder on which the coated polishing plate is mounted.

[Figure 4] It is the plane of the abovementioned polishing device, which shows the mounted state of the holder on which the coated polishing plate is mounted.

[Figure 5] It is the main sectional view, which shows the structure around the lower thickness regulating ring of the abovementioned polishing device.

[Figure 6] It is a sectional view, which shows the structure of the polishing device of the execution example of this invention.

[Figure 7] It is a sectional view, which shows the structure of the polishing device of the other additional execution examples of this invention.

[Figure 8] It is the perspective view, which shows the structure of the substitution ring provided in the abovementioned polishing device.

[Figure 9] It shows a section view of the conventional example and is a sectional view, which shows the structure of the holder provided in the polishing device.

[Figure 10] It is front elevation, which shows the mounted state of the holder in the abovementioned polishing device on which the coated polishing plate is mounted.

[Figure 11] It is a plane, which shows the mounted state of the holder of the abovementioned device on which the coated polishing plate is mounted.

**[Explanation of the symbols]**

1	Coated polishing plate
2	Fixed substrate

- 3 Holder
- 4 Fixed substrate retaining ring
- 6 Upper thickness regulating ring
- 7 Middle thickness regulating ring
- 8 Lower thickness regulating ring
- 9 Height adjustment metal fitting (positioning tool)
- 10 Insect screw
- 13 Polishing sheet (Polishing agent)
- 23 Spacer (Positioning tool)
- 30 Intermediate stiffening ring ((Positioning tool)
- 31 Intermediate stiffening ring ((Positioning tool)

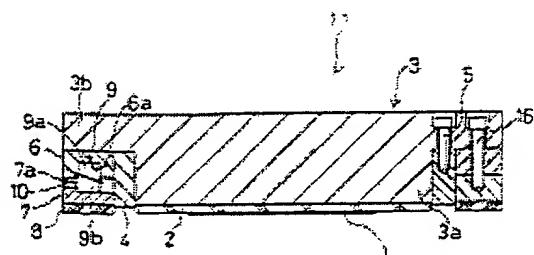
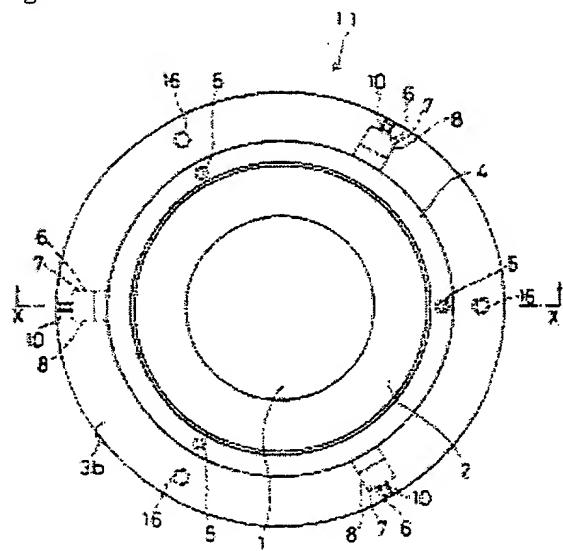
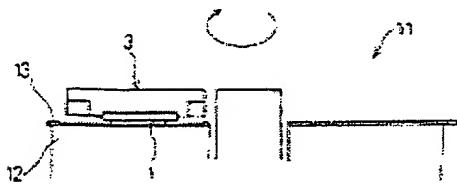
**Figure 1****Figure 2****Figure 3**

Figure 4

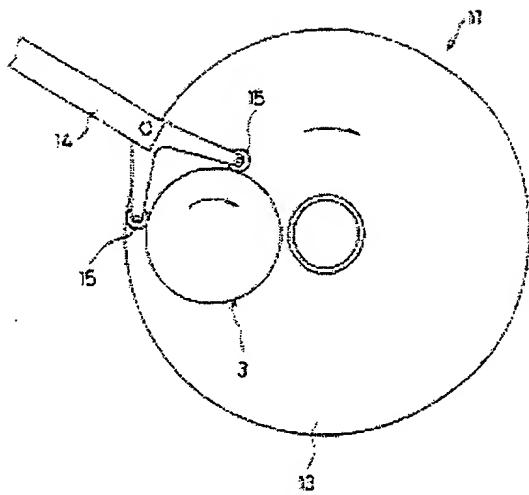


Figure 5

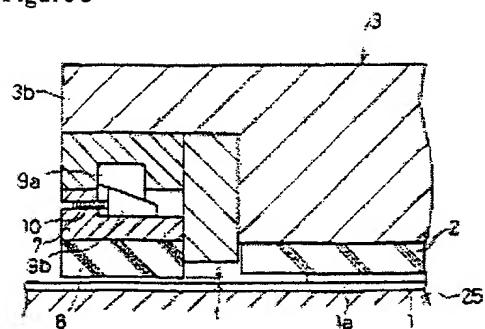


Figure 6

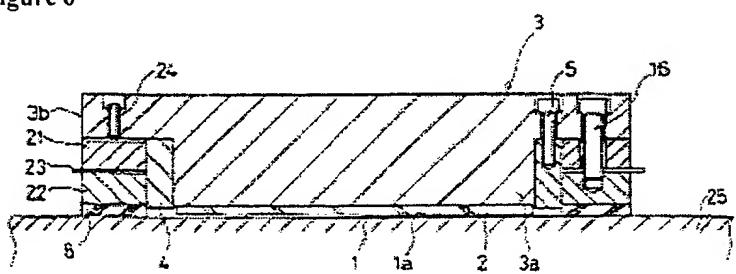


Figure 7

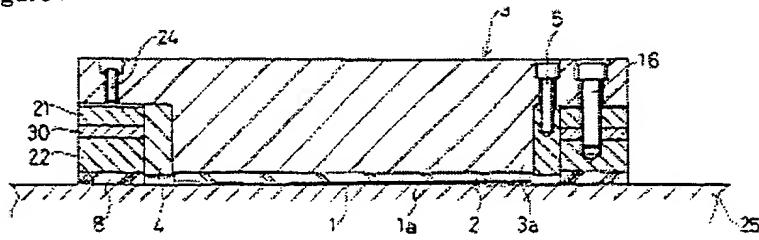


Figure 8

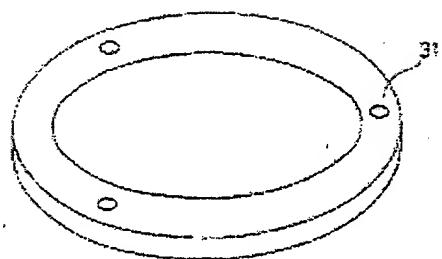


Figure 9

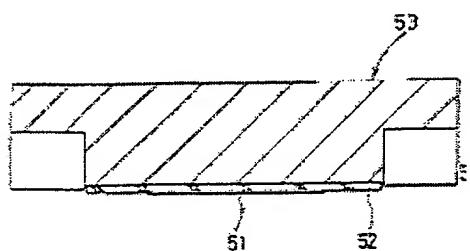


Figure 10

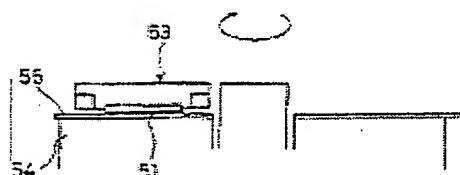
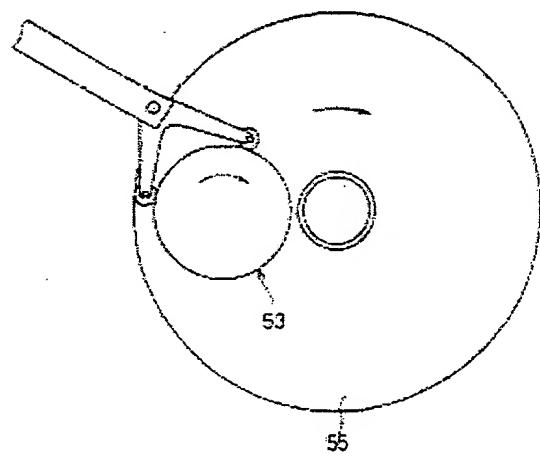


Figure 11



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **06-039705**

(43)Date of publication of application : **15.02.1994**

(51)Int.Cl.

**B24B 37/04**

(21)Application number : **04-199757**

(71)Applicant : **SHARP CORP**

(22)Date of filing : **27.07.1992**

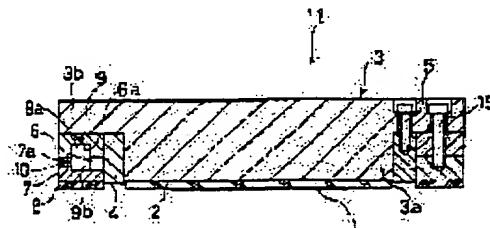
(72)Inventor : **YAMASHITA ZENJIRO  
OTA KENJI**

## **(54) POLISHING DEVICE**

### **(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To stabilize plate thickness with polishing finishing accuracy improved, by providing a thickness regulating member composed of harder material than a plate-to-be-polished on the outer peripheral part of a holder of the fixing base board for the plate-to-be-polished.

**CONSTITUTION:** The lower part of a holder 3 is made a small-diameter part 3a, having a diameter same as or slightly larger than that of a fixing base board 2, and the upper part is formed a large diameter part 3b having a diameter larger than that of the small-diameter part 3a. A disklike plate-to-be-polished 1, in which a polishing surface is made the lower side, is stucked to the lower side of the small-diameter part 3a with a double-side tape, etc. A fixed base board holding ring 4 is arranged on the outer periphery of the small-diameter part 3a to be fixed to the lower surface of the large-diameter part 3b with a holding ring bolt 5. Moreover, upper, middle, and lower thickness regulating rings 6, 7, and 8 are provided on three places at a peripheral direction even angle in order from the upper side on the lower side of the large-diameter part 3b on the outer periphery of the holding ring 4. This lower thickness regulating ring 8 is formed from ceramic or cemented carbide or Ti-N-coated material.



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-39705

(43)公開日 平成6年(1994)2月15日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 24 B 37/04

識別記号

府内整理番号

D 7908-3C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5(全7頁)

(21)出願番号 特願平4-199757

(22)出願日 平成4年(1992)7月27日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 山下 善二郎

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72)発明者 太田 賢司

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

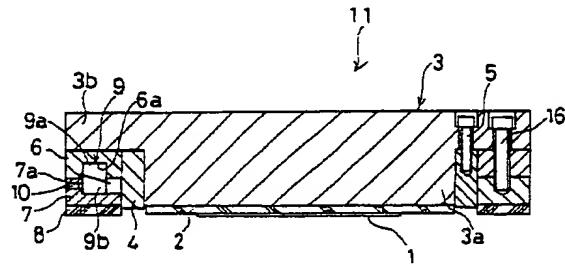
(74)代理人 弁理士 原 謙三

(54)【発明の名称】 研磨装置

(57)【要約】

【構成】 板状体からなる被研磨板1の一方の面を研磨する。被研磨板1を保持した固定基板2を装着する保持具3の外周部に、被研磨板1よりも硬い材料からなる下厚さ規制リング8が設けられている。

【効果】 被研磨板1を所望の厚さに制御し、被研磨板1の研磨過多を防止することができる。また、被研磨板1の厚さに偏りがあっても、均等な肉厚に修正され、板厚むらの少ない研磨を実現することが可能となる。この結果、加工条件に影響されずに被研磨板1の研磨の仕上精度を保証し、安定した板厚を確保することができる。



### 【特許請求の範囲】

【請求項 1】板状体からなる被研磨板の一方の面を研磨する研磨装置において、

被研磨板を保持した固定基板を装着する保持具の外周部に、被研磨板よりも硬い材料からなる厚さ規制部材が設けられていることを特徴とする研磨装置。

【請求項 2】上記厚さ規制部材がセラミックからなることを特徴とする請求項 1 記載の研磨装置。

【請求項 3】上記厚さ規制部材が超硬合金からなることを特徴とする請求項 1 記載の研磨装置。

【請求項 4】上記厚さ規制部材が Ti-Nコーティングされた材料からなることを特徴とする請求項 1 記載の研磨装置。

【請求項 5】板状体からなる被研磨板の一方の面を研磨する研磨装置において、

被研磨板を保持した固定基板を装着する保持具の外周部に、被研磨板よりも硬い材料からなる厚さ規制部材が設けられる一方、上記厚さ規制部材を被研磨板の厚さ方向に位置調整する位置調整手段が設けられていることを特徴とする研磨装置。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、板状体からなる被研磨板の一方の面を研磨する研磨装置に関するものである。

#### 【0002】

【従来の技術】従来の研磨装置にて板状体の研磨を行う場合には、図 9 に示すように、まず、被研磨板 51 の加工面の反対面を固定基板 52 に固定し、固定基板 52 を保持具 53 に装着する。次いで、図 10 及び図 11 に示すように、テーブル 54 の上に貼着されている研磨シート 55 に被研磨板 51 の加工面が接する状態で、テーブル 54 を回転させ、研磨剤を研磨シート 55 の上に滴下させながら研磨を行う。

【0003】本加工法では、一定の厚さを研磨するのに必要な加工時間は経験等に基づいてある程度の予測が行われるもの、被研磨板 51 の材質及び被研磨板 51 の加工面の状態、さらには各種研磨条件等により研磨速度が大きく変化し、これによって、加工時間の変動が生じるので、加工過多で不良品が発生する場合もある。このため、研磨加工の途中で、板厚チェックが度々行われている。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】このように、上記従来の研磨装置において、被研磨板 51 の加工板厚を精度よく管理するためには、過去の加工経験則に基づいて加工時間の予測を立てて行う方法と、加工途中に膜厚測定器にて、度々、その厚さをチェックする方法がある。

【0005】しかしながら、前者では被研磨板 51 の材質、加工前の面粗度、研磨剤の滴下量、研磨シートの濡れ具合等により、所定の研磨を行うに必要な加工時間に

バラツキを生ずる。一方、後者では、測定と加工の繰り返しにより、その総所要時間が長くなりがちであるという問題点を有している。

【0006】本発明は、上記従来の問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、固定基板を介して被研磨板を装着する保持具に工夫を加えることにより、加工条件に影響されずに被研磨板の研磨の仕上精度を保証し、安定した板厚を確保し得る研磨装置を提供することにある。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】請求項 1 記載の発明の研磨装置は、上記課題を解決するために、板状体からなる被研磨板の一方の面を研磨する研磨装置において、被研磨板を保持した固定基板を装着する保持具の外周部に、被研磨板よりも硬い材料からなる厚さ規制部材が設けられていることを特徴としている。

【0008】請求項 2 記載の発明の研磨装置は、上記課題を解決するために、請求項 1 記載の研磨装置において、上記厚さ規制部材がセラミックからなることを特徴としている。

【0009】請求項 3 記載の発明の研磨装置は、上記課題を解決するために、請求項 1 記載の研磨装置において、上記厚さ規制部材が超硬合金からなることを特徴としている。

【0010】請求項 4 記載の発明の研磨装置は、上記課題を解決するために、請求項 1 記載の研磨装置において、上記厚さ規制部材が Ti-Nコーティングされた材料からなることを特徴としている。

【0011】請求項 5 記載の発明の研磨装置は、上記課題を解決するために、請求項 1 記載の研磨装置において、上記厚さ規制部材を被研磨板の厚さ方向に位置調整する位置調整手段が設けられていることを特徴としている。

#### 【0012】

【作用】請求項 1 の構成によれば、厚さ規制部材は被研磨板を保持した固定基板を装着する保持具の外周部に設けられているので、被研磨板の研磨加工が進行すると、やがて研磨材が厚さ規制部材に接触する。このとき、厚さ規制部材は被研磨板よりも硬い材料からなるので、被研磨板の研磨加工速度が急激に低下し、研磨の進行がほとんど停止する。したがって、厚さ規制部材を、予め被研磨板の所定の厚さに等しく設定しておくことによって、被研磨板を所望の厚さに制御すると共に、被研磨板の研磨過多を防止することができる。また、被研磨板の厚さに偏りがあっても、被研磨板の外周部の厚さ規制部材によって研磨面が一様になるので、被研磨板が均等な肉厚に修正され、板厚むらの少ない研磨を実現することが可能となる。

【0013】この結果、加工条件に影響されずに被研磨板の研磨の仕上精度を保証し、安定した板厚を確保する

ことができる。

【0014】また、請求項2の構成によれば、厚さ規制部材が高硬度のセラミックからなり、被研磨板よりも硬いので、確実に被研磨板を所望の厚さに制御することができる。

【0015】また、請求項3の構成によれば、厚さ規制部材が高硬度の超硬合金からなり、被研磨板よりも硬いので、確実に被研磨板を所望の厚さに制御することができる。

【0016】また、請求項4の構成によれば、厚さ規制部材が高硬度のTi-Nコーティングされた材料からなり、被研磨板よりも硬いので、確実に被研磨板を所望の厚さに制御することができると共に、コーティングするだけであるので、材料のコストを低減することが可能となる。

【0017】また、請求項5の構成によれば、位置調整手段が厚さ規制部材を被研磨板の厚さ方向に位置調整できるので、容易に被研磨板の厚さを制御することができる。

【0018】

【実施例】

【実施例1】本発明の一実施例について図1ないし図5に基づいて説明すれば、以下の通りである。

【0019】本実施例の研磨装置11は、図3に示すように、テーブル12と、テーブル12の上に貼着された研磨材としての研磨シート13とを有しており、この研磨シート13の上に後述する保持具3に装着された例えはニッケルメッキによるディスク用スタンパ等の被研磨板1が載置されるようになっている。上記テーブル12は回転可能になっている一方、図4に示すように、テーブル12の上方には、上記保持具3を支持するための支持アーム14が側方から延びて設けられており、この支持アーム14の先端に設けられた滑車15・15が保持具3に当接し、かつ、テーブル12が回転することによって、保持具3が自転するようになっている。

【0020】上記保持具3は、図1に示すように、下部が固定基板2と同一若しくはやや大きな径を有する小径部3aとして形成される一方、上部がこの小径部3aよりも大きな径を有する大径部3bとして形成されている。

【0021】また、保持具3の小径部3aの下側には、研磨面を下側にした円板状の被研磨板1を例えれば両面テープや接着剤等の貼着剤にて中央部に貼着した固定基板2が装着されるようになっている。この固定基板2は、良好な加工面を得るためにも平面度及び平行度の良好なことが要求されるので、例えはガラス板が使用されている。

【0022】上記保持具3における小径部3aの外周には、固定基板保持リング4が設けられており、保持具3の大径部3bの下面に保持リングボルト5にて固定され

ている。この固定基板保持リング4は、下端が上記保持具3の下端よりも下側に突出して設けられており、研磨加工をする際に、固定基板2が横方向にずれるのを防止するようになっている。

【0023】また、固定基板保持リング4の外周、かつ、保持具3における大径部3bの下側には、上から順に、上厚さ規制リング6、中厚さ規制リング7、及び厚さ規制部材としての下厚さ規制リング8が設けられており、これら各リング6・7・8は、図2に示すように、均等角度に3カ所設けられている。

【0024】また、図1に示すように、上厚さ規制リング6の下面の中央部には、凹部6aが形成されている一方、中厚さ規制リング7は、外周部に上側への突出部7aが形成されている。

【0025】上記の下厚さ規制リング8は、セラミック若しくは超硬合金又はTi-Nコーティングされた材料からなっており、中厚さ規制リング7に接着固定されている。なお、中厚さ規制リング7は、下厚さ規制リング8と一体に形成することも可能である。

【0026】さらに、上厚さ規制リング6と中厚さ規制リング7との間には、上金具9aと下金具9bとからなる位置調整手段としての高さ調整金具9が設けられている。上記の上金具9aと下金具9bとの接触面は内周側が下側となる傾斜面となっており、下金具9bが上金具9aに摺動可能となっている。すなわち、中厚さ規制リング7の突出部7aには、内周方向へ向かう虫ネジ10が設けられており、この虫ネジ10により下金具9bが上金具9aと摺動すると共に、これによって、中厚さ規制リング7及び下厚さ規制リング8が上厚さ規制リング6に対して上下に移動するようになっている。

【0027】上記の構成を有する研磨装置11の動作について説明する。

【0028】まず、図1に示すように、研磨面を下側にした被研磨板1を固定基板2の中央部に貼着し、その固定基板2を保持具3の小径部3aの下側に装着する。

【0029】次いで、図5に示すように、固定基板2が装着された保持具3をフラット面に形成された定盤25の上に載置する。次いで、虫ネジ10により、下金具9bを内周側に移動させることにより、中厚さ規制リング7及び下厚さ規制リング8を下降移動させ、被研磨板1の加工面1aと下厚さ規制リング8の下面との差が、研磨量の寸法tとなるように調整する。なお、この研磨量の寸法tは、研磨シート13の種類によって微妙に異なるので、実際の作業において適切な値を設定しなければならない場合もある。次いで、調整終了後、図1に示すように、固定ボルト16にて、上厚さ規制リング6、中厚さ規制リング7及び下厚さ規制リング8を保持具3に固定する。

【0030】このような状態の研磨用治具を、図3に示すように、研磨シート13が貼着されたテーブル12の

上に載置する。そして、研磨剤を研磨シート13の上に滴下させながらテーブル12を回転させることにより、保持具3が自転し、これによって、被研磨板1の加工面1aが寸法tだけ研磨される。研磨が進行して、加工面1aの位置が下厚さ規制リング8の下面と同一高さになると、研磨シート13が硬質の下厚さ規制リング8に接触するので、被研磨板1の研磨はほとんど進行せず、これによって、被研磨板1が必要量研磨されたことが認識されると共に、被研磨板1は常に所定の厚さに加工される。

【0031】このように、本実施例の研磨装置11は、下厚さ規制リング8は被研磨板1を保持した固定基板2を装着する保持具3の外周部に設けられているので、被研磨板1の研磨加工が進行すると、やがて研磨シート13が下厚さ規制リング8に接触する。このとき、下厚さ規制リング8は被研磨板1よりも硬い材料からなるので、被研磨板1の研磨加工速度が急激に低下し、研磨の進行がほとんど停止する。

【0032】したがって、下厚さ規制リング8を、予め被研磨板1の所定の厚さに等しく設定しておくことによって、被研磨板1を所望の厚さに制御し、被研磨板1の研磨過多を防止することができる。また、被研磨板1の厚さに偏りがあるても、被研磨板1の外周部の下厚さ規制リング8によって研磨面が一様になるので、被研磨板1が均等な肉厚に修正され、板厚むらの少ない研磨を実現することが可能となる。

【0033】この結果、加工条件に影響されずに、常に必要な板厚に被研磨板1を仕上げ加工することによって、被研磨板1の研磨の仕上精度を保証し、安定した板厚を確保することができる。

【0034】また、下厚さ規制リング8が高硬度のセラミック又は超硬合金からなり、被研磨板よりも硬いので、確実に被研磨板を所望の厚さに制御することができる。さらに、被研磨板1を高硬度のTi-Nコーティングされた材料を使用することによって、被研磨板1よりも硬質となるので、確実に被研磨板1を所望の厚さに制御することができると共に、コーティングするだけであるので、材料のコストを低減することが可能となる。

【0035】また、高さ調整金具9が下厚さ規制リング8を被研磨板1の厚さ方向に位置調整できるので、容易に被研磨板1の厚さを制御することが可能となる。

【0036】なお、本実施例の下厚さ規制リング8は、セラミック若しくは超硬合金又はTi-Nコーティングされた材料からなっているが、必ずしもこれに限らず、その他の被研磨板1よりも硬く、被研磨板1の研磨の進行を著しく低下させる材料を使用することも可能である。

【0037】【実施例2】本発明の他の実施例を図3及び図6に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、説明の便宜上、前記の実施例1の図面に示した部材

と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0038】本実施例の研磨装置は、図6に示すように、固定基板保持リング4の外周、かつ、保持具3における大径部3bの下側には、上から順に、上厚さ規制リング21、中厚さ規制リング22、及び厚さ規制部材としての下厚さ規制リング8が設けられており、さらに、上厚さ規制リング21と中厚さ規制リング22との間には、必要な研磨厚さと同等の厚さを有する位置調整手段としてのスペーサ23が挟まれるようになっている。また、保持具3の大径部3bには、下方に向かう高さ調整用虫ネジ24が設けられている。

【0039】上記の構成を有する研磨装置の研磨動作について説明する。

【0040】まず、実施例1と同様に、研磨面を下側にした被研磨板1を固定基板2の中央部に貼着し、その固定基板2を保持具3の小径部3aの下側に装着する。

【0041】次いで、固定基板2が装着された保持具3をフラット面に形成された定盤25の上に載置する。このとき、上厚さ規制リング21と中厚さ規制リング22との間には、既に、必要な研磨厚さと同等の厚さを有するスペーサ23が挟まれている。

【0042】次いで、高さ調整用虫ネジ24を調整して、下厚さ規制リング8の下面と被研磨板1の加工面1aとが同一水平面上になるようとする。このように、高さ調整を終了した後、スペーサ23を取り去り、固定用ボルト16にて、上厚さ規制リング21、中厚さ規制リング22及び下厚さ規制リング8を固定する。これによって、下厚さ規制リング8の下面は、被研磨板1の加工面1aよりも、必要な研磨厚さと同等の寸法だけ上方に位置することになる。そして、この状態の研磨用治具を図3に示す研磨装置11に載置し、研磨することにより被研磨板1は所定の厚さに加工される。

【0043】したがって、位置調整手段をスペーサ23という簡単な部材で構成することができると共に、取り外すだけで厚さ調整ができるので操作性の良いものとすることができる。

【0044】【実施例3】本発明の他の実施例を図3、図7及び図8に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、説明の便宜上、前記の実施例2の図面に示した部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0045】本実施例の研磨装置は、図7に示すように、実施例2のスペーサ23の代わりに、中間リング30が上厚さ規制リング21と中厚さ規制リング22との間に配されている。そして、この中間リング30は、図8に示すように、中間リング30よりも研磨厚さの寸法だけ薄い置換リング31に置き換え可能となっている。そして、上記中間リング30と置換リング31によって、位置調整手段が構成されている。

【0046】上記の構成を有する研磨装置の研磨動作について説明する。

【0047】まず、実施例2と同様に、研磨面を下側にした被研磨板1を固定基板2の中央部に貼着し、その固定基板2を保持具3の小径部3aの下側に装着する。

【0048】次いで、固定基板2が装着された保持具3をフラット面に形成された定盤25の上に載置する。このとき、上厚さ規制リング21と中厚さ規制リング22との間には、中間リング30が挟まれている。

【0049】次いで、高さ調整用虫ネジ24を調整して、下厚さ規制リング8の下面と被研磨板1の加工面1aとが同一水平面上になるようにする。このように、高さ調整を終了した後、一旦、中間リング30を取り去り、同じ位置に置換リング31を置き換える。その後、固定用ボルト16にて、上厚さ規制リング21、中厚さ規制リング22及び下厚さ規制リング8を固定する。これによって、下厚さ規制リング8の下面は、被研磨板1の加工面1aよりも、必要な研磨厚さと同等の寸法だけ上方に位置することになる。そして、この状態の研磨用治具を図3に示す研磨装置11に載置して、研磨することにより被研磨板1が所定の厚さに加工される。

【0050】このように、本実施例の研磨装置は、位置調整手段が中間リング30と置換リング31という2つの部材で構成され、これを取り換えるだけで、被研磨板1を所定の厚さに制御することができる。

【0051】したがって、位置調整手段を簡単な部材で構成することができ、操作性の良いものとすることができる。

#### 【0052】

【発明の効果】請求項1の発明の研磨装置は、以上のように、被研磨板を保持した固定基板を装着する保持具の外周部に、被研磨板よりも硬い材料からなる厚さ規制部材が設けられている構成である。

【0053】これにより、厚さ規制部材を、予め被研磨板の所定の厚さに等しく設定しておくことによって、被研磨板を所望の厚さに制御すると共に被研磨板の研磨過多を防止することができる。また、被研磨板の厚さに偏りがあっても、被研磨板の外周部の厚さ規制部材によって研磨面が一様になるので、被研磨板が均等な肉厚に修正され、板厚むらの少ない研磨を実現することができる。

【0054】請求項2の発明の研磨装置は、以上のように、請求項1の研磨装置において、厚さ規制部材がセラミックからなる構成である。

【0055】これにより、被研磨板よりも硬いので、確実に被研磨板を所望の厚さに制御することができる。

【0056】請求項3の発明の研磨装置は、以上のように、請求項1の研磨装置において、厚さ規制部材が超硬合金からなる構成である。

【0057】これにより、被研磨板よりも硬いので、確

実に被研磨板を所望の厚さに制御することができる。

【0058】請求項4の発明の研磨装置は、以上のように、請求項1の研磨装置において、厚さ規制部材がTi-Nコーティングされた材料からなる構成である。

【0059】これにより、被研磨板よりも硬いので、確実に被研磨板を所望の厚さに制御することができると共に、コーティングするだけであるので、材料のコストを低減することが可能となる。

【0060】請求項5の発明の研磨装置は、以上のように、請求項1の研磨装置において、厚さ規制部材を被研磨板の厚さ方向に位置調整する位置調整手段が設けられている構成である。

【0061】これにより、請求項1の効果に加えて、容易に被研磨板の厚さを制御することができるという効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における研磨装置に備えられた高さ調整金具の構造を示すものであり、図2のX-X線縦断面図である。

【図2】上記研磨装置の保持具の構造を示す底面図である。

【図3】上記研磨装置に被研磨板を装着した保持具が載置された状態を示す正面図である。

【図4】上記研磨装置に被研磨板を装着した保持具が載置された状態を示す平面図である。

【図5】上記研磨装置の下厚さ規制リング付近の構造を示す要部断面図である。

【図6】本発明の他の実施例における研磨装置の構造を示す断面図である。

【図7】本発明のさらに他の実施例における研磨装置の構造を示す断面図である。

【図8】上記の研磨装置に備えられた置換リングの構造を示す斜視図である。

【図9】従来例を示すものであり、研磨装置に備えられた保持具の構造を示す断面図である。

【図10】上記研磨装置に被研磨板を装着した保持具が載置された状態を示す正面図である。

【図11】上記研磨装置に被研磨板を装着した保持具が載置された状態を示す平面図である。

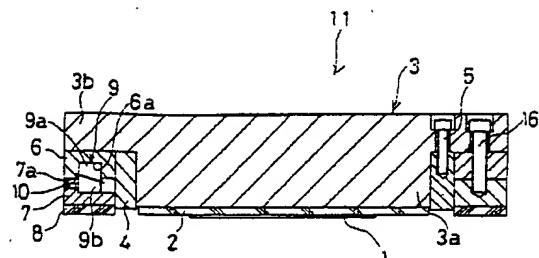
#### 【符号の説明】

- 1 被研磨板
- 2 固定基板
- 3 保持具
- 4 固定基板保持リング
- 6 上厚さ規制リング
- 7 中厚さ規制リング
- 8 下厚さ規制リング
- 9 高さ調整金具（位置調整手段）
- 10 虫ねじ
- 13 研磨シート（研磨材）

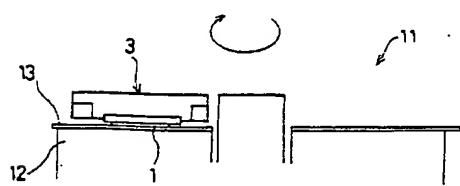
2 3 スペーサ (位置調整手段)  
3 0 中間リング (位置調整手段)

3 1 中間リング (位置調整手段)

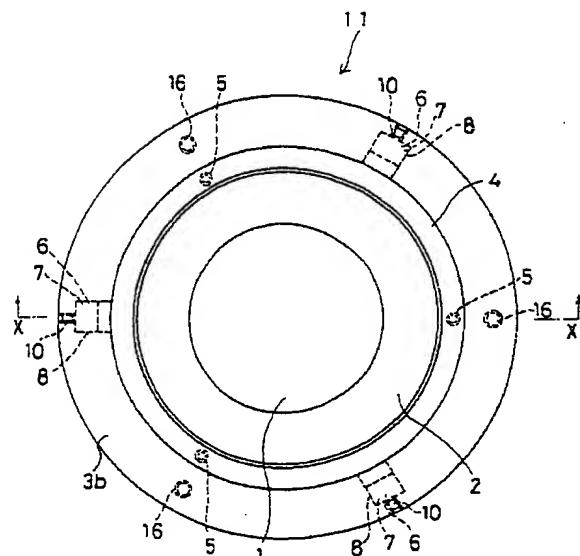
【図 1】



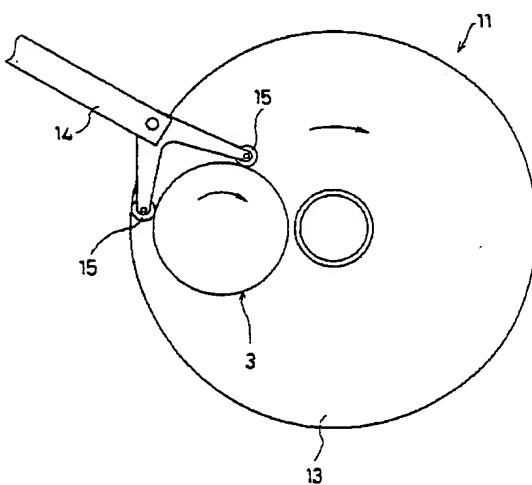
【図 3】



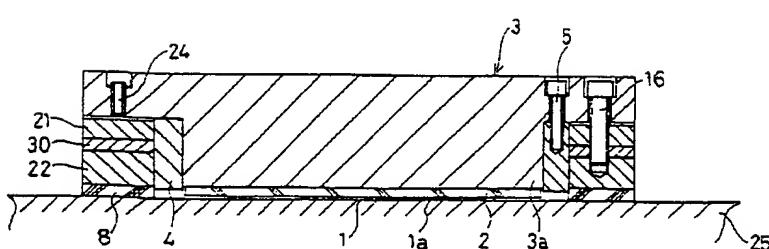
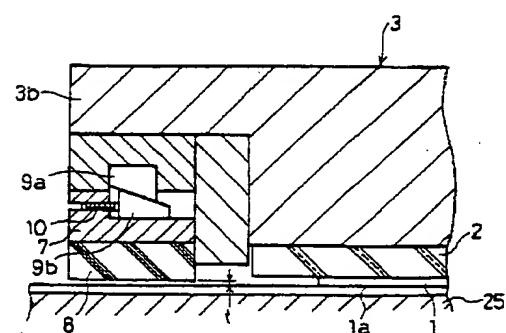
【図 4】



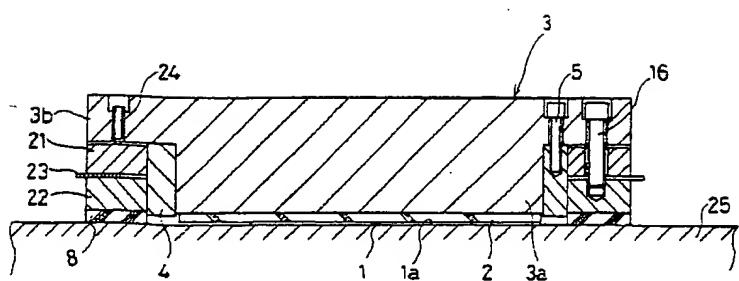
【図 5】



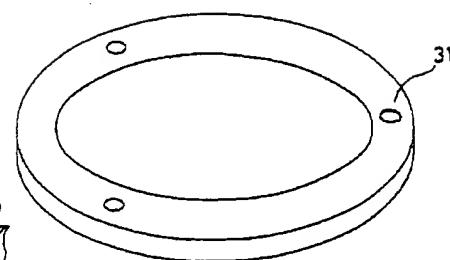
【図 7】



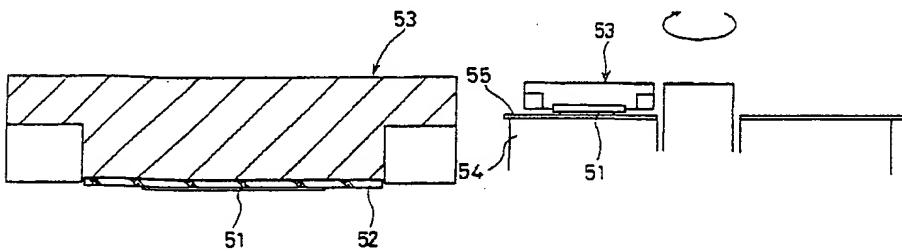
【図 6】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

【図 11】

